

BEST AVAILABLE COPY

PCT/DK 2004/000493



Kongeriget Danmark

Patent application No.: PA 2003 01300

Date of filing: 10 September 2003

Applicant: Frederik Andersens Maskinfabrik A/S
(Name and address) Jægervænget 36
DK-7100 Vejle
Denmark

Title: Gear for elektrisk/hydraulisk- og manuelt drevne skødespil

IPC: -

This is to certify that the attached documents are exact copies of the above mentioned patent application as originally filed.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



Patent- og Varemærkestyrelsen
Økonomi- og Erhvervsministeriet

04 August 2004

Pia Høybye-Olsen

Den foreliggende opfindelse angår et gear for elektrisk-/hydraulisk- og manuelt drevne skødespil, og omfattende et trækakselhus forbundet med et gearhus, hvor trækakselhuset omfatter en trækaksel forbundet med en roterbar lejret planethjulholder med et antal planetandhjul, roterbart lejret på et til antallet af planetandhjul svarende planet-
5 hjulaksler der er forankrede i planethjulholderen og lejrede og fortrinsvist ligeligt fordelt omkring en fælles centerakse for trækakslen og planethjulholderen, hvor planetandhjulene samvirker med en på undersiden af gearhuset værende tandkrans, hvilken trækaksel drives til envejs rotation i en given retning ved indsættelse af et med planetandhjulene samvirkende rotornav på en elektrisk/hydraulisk drivenhed, og hvor der
10 imellem trækakslen og planethjulholderen findes en frikoblingsmekanisme.

Sådanne gear/gearhuse er velkendte og benyttes som mellemlid imellem et skødespil, og den drivenhed der benyttes til at drive skødespillet, for at tilvejebringe en høj udveksling imellem drivenheden og skødespillet, af hensyn til at kunne holde drivenhedens driftseffekt på et relativt lavt niveau. En anden og meget vigtig sikkerheds funktion ved sådanne gear/gearhuse er, at disse skal frembyde en frikoblingsfunktion, således at skødespillet i tilfælde af medbrud af drivenheden, svigt af energitilførslen til denne eller lignende, fortsat kan betjenes manuelt, ved montering af et håndsving på skødespillets opadvendende ende.

20 De relevante gear, kan enten monteres over eller under dæk på en relevant båd, og der findes forskellige udformninger af gearhusene, alt efter den gear udformning der er valgt. Eksempelvis kendes en version hvor drivenhedens aksel står i forbindelse med et snekkedrev, hvis snekkehjul via en akseltilforbindelse med en frikoblingsmekanisme
25 indeni gearhuset der er ført igennem en åbning i en dæksplade monteret ovenpå dækket af båden, står i forbindelse med drivhjulet i undersiden af et skødespil, der er forankret til dækspladen. Snekegearversionen er af pladsmæssige hensyn alene egnet til montage under dæk, men i visse tilfælde er pladsforholdene så trange under dæk, at andre typer af gear/gearhuse foretrækkes, som har en relativ ringe indbygningshøjde.

30 Som alternativ til snekegearhuset kan anvendes et planetgear, hvis på underside drivenheden, der ofte udgøres af en elmotor, monteres, således at elmotorens drivaksel er forbundet med et solhjul, der driver planetgearhjulene. Planetgearet, der har en bedre

5 virkningsgrad end snækkegearet, vil ved montage under dæk være pladsbesparende i forhold til snækkegearet. Desuden har planetgearet tillige den fordel, at dette og elmotoren kan placeres ovenpå dækket, umiddelbart under skødespillet, alternativt under dæk, men under optagelse af mindre plads end snækkegearet. Navnlig ved montage
 10 ovenpå dækket, men også i forbindelse med montage under dæk, er det afgørende at nævnte spil, herunder gearhusene og drivenhederne i tilknytning hertil optager mindst mulig plads. Eftersom planetgearhuses diametre er fastsat ud fra en foretrukken udveksling og dimensionen af det skødespil der påtænkes drevet af drivenheden, vil der næppe kunne spekuleres ret meget i reduktion af gearhusets diameter. Dette betyder at
 15 indbygningshøjden bliver en meget betragtelig faktor. I den sammenhæng må det erindres, at der hidtil har været visse begrænsninger vedrørende mulighederne for at reducere indbygningshøjden, idet der skal være plads til frikoblingsfunktionen for frikobling/friløb for trækakslen, sammen med planetgearet. Planethjulholderen er normalt roterbart lejret omkring en midteraksel, hvilket medfører en forholdsvis stor indbygningshøjde på grund af tilstedeværelsen af frikobling/friløbet for trækakslen, samt
 20 lejet hvorom planethjulholderen roterer.

20 Nærværende opfindelse har til formål at angive et planetgear af den angivne art, hvor gearhuset er således konstrueret, at indbygningshøjden kan reduceres betragteligt i forhold til sædvanligt kendte type planetgear, der anvendes sammen med elektrisk-/hydraulisk- og manuelt drevne skødespil.

25 Dette formål opnås med et gear af den indledningsvist angivne art, som er kendetegnet ved at planethjulholderen er lejret på rulle-/kuglelejer placeret længere borte fra planethjulholderens centerakse end frikoblingsmekanismen.

30 Herved opnås den fordel at planetgearets indbygningshøjde kan reduceres, som følge af muligheden for, at frikoblingsmekanismen og rulle-/kuglelejerne for planethjulholderen kan placeres ud for hinanden, i modsætning til de kendte planethjulholdere, hvor frikoblingsmekanismen og rulle-/kuglelejerne er placerede over hinanden. Desuden overflødiggøres midterakslen, som følge af at kugle-/rullelejerne for planethjulholderen er lokaliseret andetsteds, hvilket giver mulighed for placering af frikoblingsenhe-

den i centerområdet af planethjulholderen. Ved overflødiggørelsen af midterakslen reduceres vægten af gearhuset tilsvarende.

- 5 I en udførelsesform af planetgearret ifølge opfindelsen, kan planethjulholderen være lejret på rulle-/kuglelejer på planethjulholderens udvendige periferi og længere borte fra planethjulholderens centerakse end fastgørelsespunkterne for planetandhjulakslerne i planethjulholderen, og fortrinsvist i samme niveau som nævnte fastgørelsespunkter.
- 10 I en yderligere udførelsesform af planetgearret ifølge opfindelsen, kan planethjulholderen være lejret på rulle/kuglelejer placeret på planethjulholderens udvendige periferi og nærmere planethjulholderens centerakse end fastgørelsespunkterne for planetandhjulakslerne i planethjulholderen.
- 15 Begge af de yderligere udførelsesformer rummer samme mulighed for opnåelse af en mindre indbygningshøjde for planetgearhuset, idet lejerne for den roterbare lejrings af planethjulholderen, er placeret på den udvendige periferi af denne, og fortrinsvist i samme niveau som frikoblingsmekanismen, hvorved midterakslen, på hvilke planet-hjulholderens rulle-/kuglelejer normalt lejres, overflødiggøres.
- 20 Ruller/kugler der udgør den ene halvdel af lejerne placeret på planethjulholderens periferi, afstøttes/styres i spor i relevante tilvendende dele af gearhuset, og kan tillige i visse tilfælde være afstøttet i et spor der forløber i overgangen imellem gearhuset og trækakselhuset, som det er anført i krav 4 og krav 5.
- 25 Uden at give afkald på andre udførelsesformer af lejerne, kan det anføres, at kuglerne/rullerne med fordel kan udgøres af en kombination af materialer, således at hver anden kugle/rulle er fremstillet af stål, og hver anden er fremstillet af kunststof, eksempelvis delrin.
- 30 Gearhuset ifølge opfindelsen medfører en mulighed for at reducere indbygningshøjden betydeligt, hvilket navnlig er af stor betydning i tilfælde hvor gearhuset og drivenhe-

den monteret på skødespil der er monteret ovenpå dækket af en båd, hvor der i forvejen er trange pladsforhold og hvor der færdes personer der håndterer sejl og reb.

Opfindelsen forklares nærmere i det efterfølgende med henvisning til tegningen, hvor

5

fig. 1 er et side-snitbillede af en første udførelsesform af et gearhus for elektrisk-/hydraulisk- og manuelt drevne skødespil ifølge opfindelsen, for montage under dæk,

10

fig. 2 er et side-snitbillede af en anden udførelsesform af et gearhus for elektrisk-/hydraulisk- og manuelt drevne skødespil for montage over dæk, og

fig. 3 er et perspektivbillede af en yderligere udførelsesform af en planethjulholder ifølge opfindelsen, for lejring af planethjulene i en større afstand fra centeraksen end planethjulholderens lejer.

15

I fig. 1 ses et side-snitbillede af en første udførelsesform af et gearhus 2 for elektrisk-/hydraulisk- og manuelt drevne skødespil (ikke vist) ifølge opfindelsen, for montage under dæk (ikke vist). På fig. 1 er endvidere vist en drivenhed 4 i form af en elektromotor, hvis drivaksel 8 omfatter et solhjul 10, der er placeret i gearhusets centerakse 12.

20

I gearhuset 2 findes et første planettandhjul 14 og et andet planettandhjul 16, der henholdsvis er roterbart lejrede på planethjulakserne 18, 20, der igen er løsbart fastgjorte til en roterbart lejret planethjulholder 22, der via en frikoblingsmekanisme 24 samvirker med en trækaksel 26, der forløber i et trækakselhus 28, der er fastspændt på oversiden 30 af gearhuset 2. Trækakslen 26 omfatter i den opadvendende frit udragende endedel 32 et indvendigt friløbstandhjul 34. Planettandhjulene 14, 16, samvirker med en tandkrans 33, på undersiden af gearhuset 2. Trækakselhuset 28 styrer og beskytter trækakslen 26 der hvor denne føres op igennem et dertil indrettet etableret hul i dækket på en båd.

30

Frikoblingsmekanismen 24, der i den i fig. 1 viste udførelsesform udgøres af fjederbelastede pale 36, lejret på trækakslen 26, der samvirker med kammede udtag 38 i planethjulholderen 22, sikrer at trækakslen har friløb i den ene omløbsretning, hvorved

betjening af skødespillet sikres i tilfælde af svigt af drivenheden., og således at manuel betjening af skødespillet ikke medfører at drivenhedens aksel skal trækkes manuelt. Det skal anføres at frikoblingsmekanismen 24, kan være udformet anderledes end den ovenfor beskrevne og i fig. 1 viste udførelsesform.

5

Det særlige ved de i fig. 1 og fig. 2 viste udførelsesformer af gearhuset 2, er lejringen af planethjulholderen 22, der i de viste udførelsesformer udgøres af kugler 40, der er placeret i styrespor 44 på den udvendige periferi 42 af planethjulholderen 22, der er placeret længere borte fra planethjulholderens centerakse 12, end udtagene 38 i planethjulholderen 22, der samvirker med palene 36 på frikoblingsmekanismen 24. Denne placering af lejringen af planethjulholderen 22, muliggør en reduktion af konstruktionshøjden af gearhuset (2), i forhold til de traditionelt kendte planetgear, hvor frikoblingsmekanismen og rulle-/kuglelejerne er placerede over hinanden. Desuden overflødiggøres midterakslen, som følge af at kugle-/rullelejerne for planethjulholderen er lokaliseret andetsteds. Som det endvidere fremgår af udførelsesformerne vist i fig. 1 og fig. 2, er planethjulholderen 22 lejret på rulle/kuglelejer placeret på planethjulholderens udvendige periferi 42 der er placeret længere borte fra planethjulholderens centerakse 12 end fastgørelsespunkterne for planettandhjulakslerne 18, 20 i planethjulholderen 22.

20

Kuglerne 40 afstøttes/styres, som det fremgår af udførelsesformerne vist i fig. 1 i sporene 44, 46, 48 der er dannet henholdsvis i den udvendige periferi 42 af planethjulholderen 22, i gearhuset 2 og i trækakselhuset 28 hvor dette lægger an imod gearhuset.

25

I den i fig. 2 viste udførelsesform afstøttes/styres kuglerne 40 i sporene 44, 46, 50, der er dannet henholdsvis i den udvendige periferi 42 af planethjulholderen 22, i gearhuset 2 og i et parti 52 af tandkransen 33, der samvirker med planethjulene 14, 16. I denne udførelsesform, der ikke omfatter et trækakselhus, er tandkransen 33 på kendt måde eftermonteret på undersiden af gearhuset 2. Dette betyder at gearhusets indbygningshøjde kan reduceres yderligere som følge af at planethjulholderen ikke behøver at være lejret i området i umiddelbar nærhed af centeraksen 12. Desuden omfatter planethjulholderen i denne udførelsesform et tandhjul 32, som drivhjul for et ovenpå

30

monteret spil (ikke vist), hvilket gør denne udførelsesform af opfindelsen særdeles velegnet til montering ovenpå dækket på en båd.

5 I fig. 3, der er et perspektivbillede af endnu en yderligere udførelsesform af planet-hjulholderen 22 ifølge opfindelsen, forudsættes kuglerne (ikke vist) for den roterbare lejring af planethjulholderen 22 at blive styret/lejret i sporet 44 i den udvendige periferi 42 af et opstående parti 56 af planethjulholderen 22. Som det endvidere fremgår af den viste udførelsesform af planethjulholderen 22, omfatter denne ved undersiden 58 af partiet 56 en rundtgående, udragende flange 60, der er centreret omkring centerak-
10 sen/planethjulholderens omdrejningsakse 12, hvilken flange 60 omfatter huller 54, placeret i lige deling omkring omdrejningsaksen 12, for fastgørelse af planethjulene (ikke vist). Den roterbare lejring af planethjulholderen 22 er således i denne udførelsesform placeret nærmere omdrejningsaksen 12, end fastgørelsespunkterne 54 for planetandhjulene 14, 16.

15 Det skal anføres at opfinderens har erkendt at den indbyrdes placering af lejringen af planethjulholderen i forhold til frikoblingsenheden kan variere lidt i vertikal retning, dvs. at rulle-/kuglelejerne for planethjulholderen kan være placeret i niveau med, lidt over eller lidt under det vandrette midterplan af udtage 38 i planethjulholderens
20 midte, der samvirker med de fjederbelastede pale 36 på trækakslen 26, men dette ændrer ikke ved det opfinderiske aspekt i at placere lejringen af planethjulholderen længere borte fra planethjulholderens centerakse end nævnte udtag, og i det væsentlige i samme niveau som nævnte udtag.

PATENTKRAV

- 5 1. Gear for elektrisk-/hydraulisk- og manuelt drevne skødespil, og omfattende et trækakselhus (28) forbundet med et gearhus (2), hvor trækakselhuset (28) omfatter en trækaksel (26) forbundet med en roterbart lejret planethjulholder (22) med et antal
10 planettandhjul (14, 16), roterbart lejret på et til antallet af planettandhjul svarende planethjulaksler (18, 20) der er forankrede i planethjulholderen (22) og lejrede fordelt omkring en fælles centerakse (12) for trækakslen (26) og planethjulholderen (22), hvor planettandhjulene (14, 16) samvirker med en på undersiden af gearhuset (2) værende
15 tandkrans, hvilken trækaksel (26) drives til envejs rotation i en given retning ved indsættelse af et med planettandhjulene (14, 16) samvirkende rotornav (8, 10) på en elektrisk/hydraulisk drivenhed (4), og hvor der imellem trækakslen (26) og planethjulholderen (22) findes en frikoblingsmekanisme (24), k e n d e t e g n e t ved, at planethjulholderen (22) er lejret på rulle-/kuglelejer placeret længere borte fra planethjulholderens centerakse (12) end frikoblingsmekanismen (24).
- 20 2. Gear ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at planethjulholderen (22) er lejret på rulle-/kuglelejer placeret på planethjulholderens udvendige periferi (42) og længere borte fra planethjulholderens centerakse (12) end fastgørelsespunkterne for planettandhjulakslene (18, 20) i planethjulholderen (22).
- 25 3. Gear ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at planethjulholderen (22) er lejret på rulle-/kuglelejer placeret nærmere planethjulholderens centerakse (12) end fastgørelsespunkterne for planettandhjulakslene (18, 20) i planethjulholderen (22).
- 30 4. Gear ifølge et hvilket som helst af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at rulle-/kuglelejerne for den roterbare lejrings af planethjulholderen (22) i hovedsagen er placeret i samme niveau som udtogene (38) i planethjulholderen, der samvirker med pælen (ene) (36) på frikoblingsmekanismen (24).
5. Gear ifølge et hvilket som helst af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at rullerne/kuglerne (40) der udgør den ene halvdel af rulle-/kuglelejerne på planethjulholderen

rens udvendige periferi (42) styres/bæres i spor (44, 46, 48) der er tildannet henholdsvis i den udvendige periferi (42) af planethjulholderen (22), i gearhuset (2) og i trækakselhuset (28) og er placeret i overgangen imellem gearhuset (2) og trækakselhuset (28).

5

6. Gear ifølge et hvilet som helst af kravene 1-4, kendetegnet ved, at rullerne/kuglerne (40) der udgør den ene halvdel af rulle-/kuglelejerne på planethjulholderens udvendige periferi (42) styres/bæres i spor (44, 46, 49) der er tildannet henholdsvis i den udvendige periferi (42) af planethjulholderen (22), i gearhuset (2) og i en forlængelse af tandkransen (33) og er placeret i overgangen imellem gearhuset (2) og tandkransen (33), og hvor tandkransen er løsbart fastgjort til undersiden af gearhuset (2).

10

Modtaget
10 SEP. 2003
PVS

9

SAMMENDRAG

5 Ved moderne gear for elektrisk-/hydraulisk- og manuelt drevne skødespil, stilles der krav til tilstedeværelse af en frikoblingsmekanisme (24) i tilfælde af at drivenheden svigter, og tillige er det ønskeligt at gearet optager så lidt plads som muligt, uanset om dette placeres over- eller under dæk på en båd.

10 Der angives således et gear af den angivne art, som er ejendommeligt ved at planet-hjulholderen (22) er lejret på rulle-/kuglelejer placeret længere borte fra planet-hjulholderens centerakse (12) end frikoblingsmekanismen (24).

15 Denne konstruktion muliggør en reduktion af indbygningsmål for gearet, idet den normalt anvendte midteraksel kan undlades og pladsen kan udnyttes til placering af frikoblingsmekanismen (24).

Fig. 1

Modtaget
10. SEP. 2003
PVS

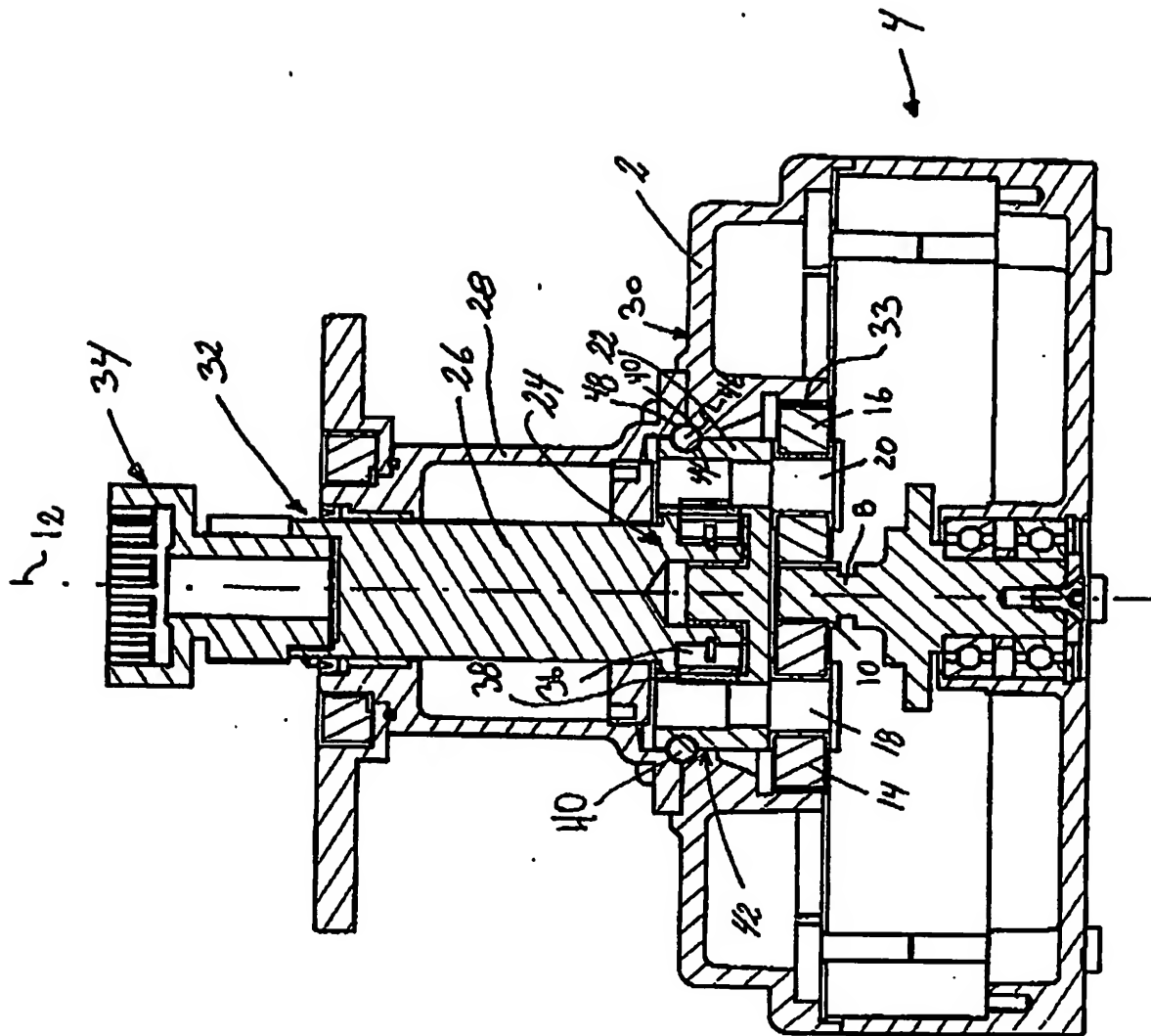


Fig. 1

Modtaget
10 SEP. 2003
PVS

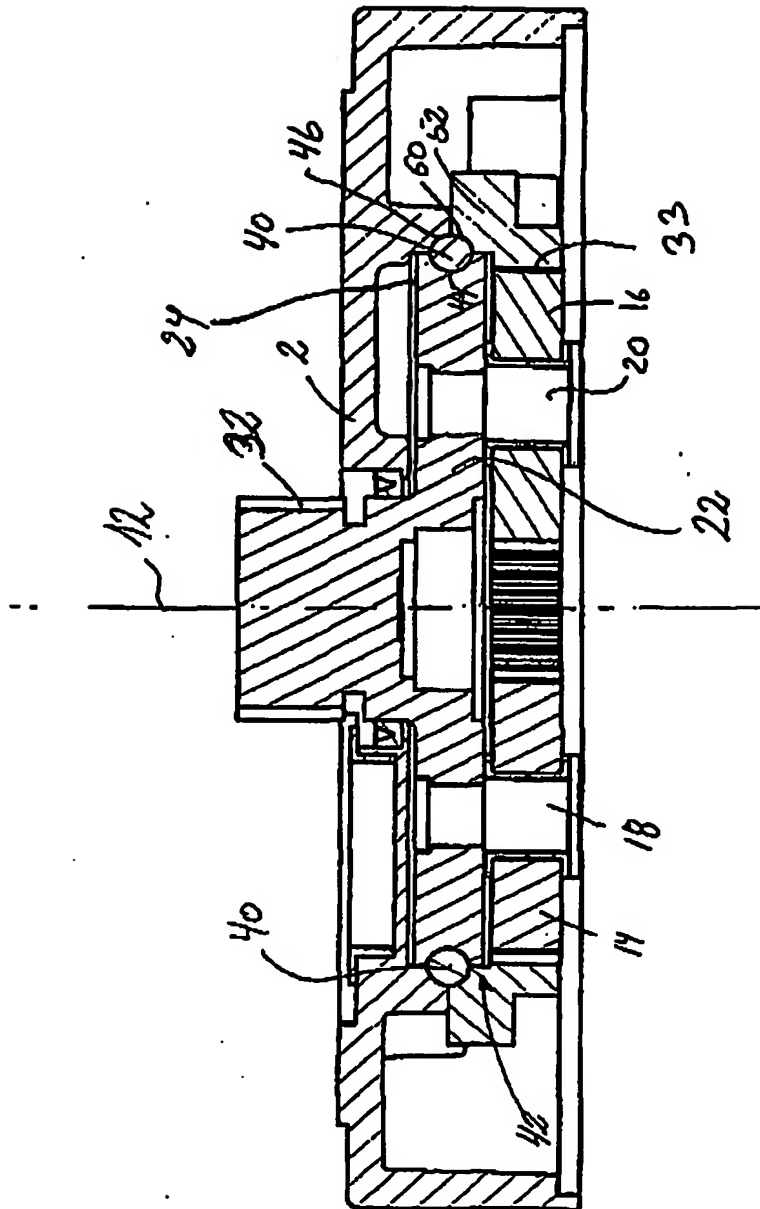


Fig. 2

Modtaget

10 SEP. 2003

PVS

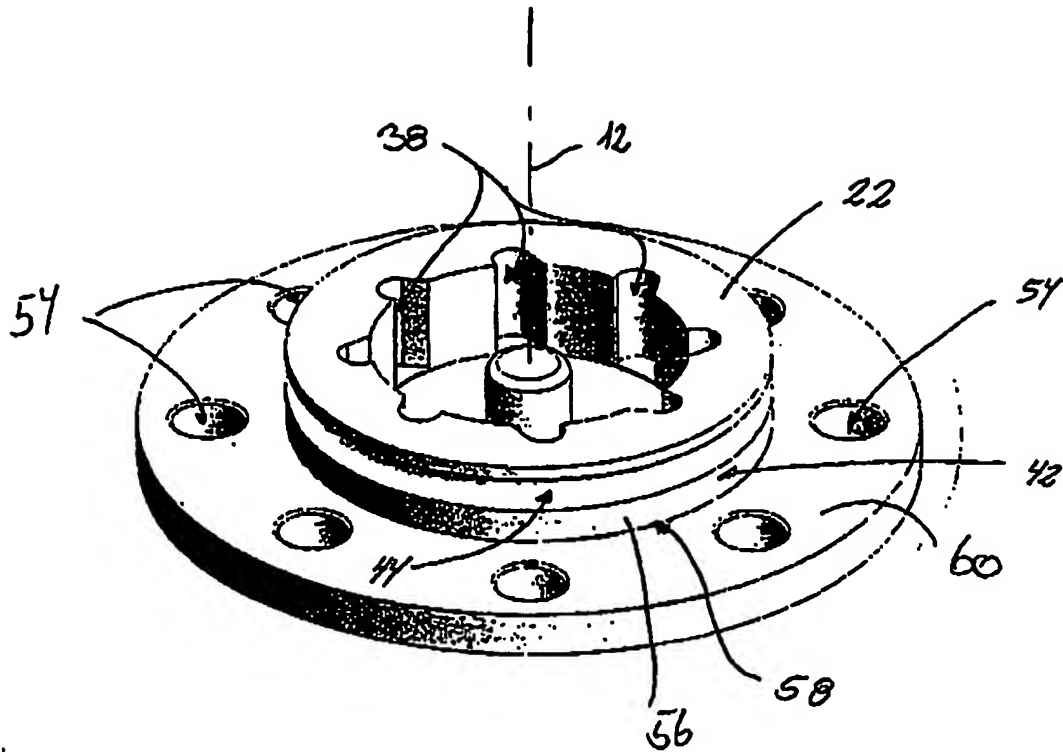


Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.